

PERKEMBANGAN PENYELIDIKAN DI JABATAN KEJURUTERAAN KIMIA, UTM

oleh

Mohamed Ibrahim A.M., Mohd. Rashid M. Y. dan Hanapi M.
Jabatan Kejuruteraan Kimia,
UTM.

ABSTRAK

Jabatan Kejuruteraan Kimia adalah merupakan jabatan yang baru ditubuhkan di UTM. Meskipun begitu perkembangan penyelidikan di jabatan ini adalah sangat menggalakkan dan ini terbukti menerusi kejayaan jabatan mendapatkan peruntukan dari pihak universiti dan badan-badan luar. Artikel ini bertujuan bagi mendedahkan perkembangan penyelidikan di jabatan ini sepanjang penubuhannya di UTM.

PENGENALAN.

Jabatan Kejuruteraan Kimia adalah merupakan antara jabatan yang termuda ditubuhkan di Universiti Teknologi Malaysia. Jabatan ini yang berada di bawah Fakulti Kejuruteraan Kimia dan Kejuruteraan Sumber Asli, ditubuhkan pada tahun 1983, serentak dengan penubuhan fakulti. Objektif penubuhan jabatan ini antara lainnya adalah untuk mengeluarkan graduan di dalam bidang kejuruteraan kimia bagi memenuhi kehendak industri yang pesat membangun di negara ini. Selain daripada itu, jabatan ini juga berperanan menjalankan aktiviti penyelidikan dan perundingan selaras dengan fungsi sesebuah universiti di dalam menyumbangkan tenaga ke arah pembangunan bidang akademik dan perindustrian negara. Walaupun baru berusia enam tahun, jabatan ini telah dapat menonjolkan imejnya sebagai salah sebuah jabatan yang aktif di dalam pelbagai aktiviti di Universiti Teknologi Malaysia.

KEMUDAHAN KELENGKAPAN.

Di bawah jabatan ini terdapat tujuh buah makmal yang berfungsi bagi menyokong program pengajian di dalam bidang Kejuruteraan Kimia di peringkat sarjana muda, sarjana dan doktor falsafah. Selain dari itu, makmal-makmal ini juga berfungsi bagi menyokong aktiviti-aktiviti penyelidikan dan perundingan yang dijalankan oleh jabatan khususnya dan fakulti amnya. Makmal-makmal tersebut adalah :-

- Makmal Operasi Unit
- Makmal Kejuruteraan Biokimia
- Makmal Kejuruteraan Polimer
- Makmal Kejuruteraan Tindakbalas Kimia
- Makmal Teknologi Zarah
- Makmal Kawalan Pencemaran

- Makmal Rekabentuk dan Kawalan Proses.

Di dalam perancangan dan pembangunan makmal, jabatan sentiasa mengambil kira prospek jangka panjang bagi menentukan agar fungsi makmal sebagai penyokong kepada program pembelajaran, penyelidikan dan perundingan dapat berjalan serentak. Peralatan yang terdapat di makmal tersebut adalah di antara peralatan terkini dan berteknologi moden. Di samping itu terdapat kemudahan komputer yang baik dibantu dengan perisian-perisian yang terkini yang dapat digunakan bagi tujuan penyelidikan. Pembinaan rig ujikaji melalui 'in-house fabrication' juga dititik beratkan di makmal-makmal jabatan ini bagi menjimatkan kos pembelian alat baru di samping menambahkan keyakinan dan kepercayaan kakitangan yang terlibat di dalam operasi pengendalian alat-alat tersebut.

PERKEMBANGAN PENYELIDIKAN.

Penyelidikan di jabatan ini bermula pada tahun 1984 iaitu setahun selepas penubuhan jabatan dan fakulti. Seperti jabatan-jabatan lain di Universiti Teknologi Malaysia, jabatan ini juga tidak mahu ketinggalan di dalam bidang penyelidikan dan perundingan meski pun pada usianya yang muda.

Bilangan Penyelidikan dan Peruntukan.

Rajah 1 menunjukkan jumlah bilangan penyelidikan dan peruntukan yang diperolehi oleh jabatan bermula dari tahun 1984. Bilangan penyelidikan yang pada awalnya sebanyak satu telah meningkat pada setiap tahun sehingga mencapai angka 14 pada pertengahan tahun 1989. Ini menunjukkan satu perkembangan yang amat pesat dalam jangkamasa yang singkat iaitu lebih kurang 6 tahun. Bilangan penyelidikan yang ditunjukkan ini cuma meliputi penyelidikan yang mana peruntukan dipohon secara rasmi samada pada pihak universiti atau pihak-pihak luar dan tidak termasuk penyelidikan yang dijalankan secara persendirian oleh kakitangan jabatan.

Jumlah peruntukan yang diperolehi juga turut meningkat iaitu daripada 40 ribu ringgit pada tahun 1984 kepada lebih kurang 750 ribu ringgit pada pertengahan tahun 1989 (Rajah 2). Peningkatan dari segi bilangan dan jumlah peruntukan penyelidikan ini jelas menunjukkan bahawa aktiviti penyelidikan telah menjadi satu aktiviti jabatan yang tidak kurang pentingnya selepas aktiviti pengajaran.

Peningkatan bilangan penyelidikan adalah hasil kejayaan jabatan mendapatkan sumber kewangan daripada beberapa pihak tertentu. Sumber kewangan utama adalah daripada pihak universiti menerusi Unit Penyelidikan dan Perundingan yang memberikan khidmat bagi membantu pensyarah-pensyarah yang ingin menjalankan penyelidikan dan perundingan. Sumber kedua yang tidak kurang pentingnya adalah menerusi Majlis Penyelidikan dan Kemajuan Sains Negara yang bertindak sebagai badan bagi memajukan kegiatan penyelidikan negara. Selain daripada mendapatkan peruntukan secara terus bagi menjalankan penyelidikan, jabatan juga telah berjaya mengujudkan kerjasama dengan beberapa badan-badan luar seperti MIMOS, FORLA, WHO, Jabatan Alam Sekitar, pihak industri dan lain.

lain untuk mendapatkan kemudahan serta sumber kewangan di samping menjalankan penyelidikan bersama.

Bilangan Kertas Kerja.

Bilangan kertas kerja yang dihasilkan oleh kakitangan jabatan daripada tahun 1984 sehingga pertengahan tahun 1989, juga turut meningkat dengan pesatnya (Rajah 1). Peningkatan bilangan kertas kerja yang dihasilkan ini amatlah membanggakan dan telah meninggikan kemajuan kakitangan akademik jabatan kearah kecemerlangan akademik. Polisi jabatan yang mewajibkan setiap pensyarah (iaitu yang berkelulusan sarjana dan doktor falsafah) menghasilkan sekurang-kurangnya dua kertas kerja pada setiap tahun telah dapat mendorong pensyarah di jabatan ini melibatkan diri secara aktif didalam bidang penulisan. Menjadi pembentang kertas kerja sebagai satu syarat menghadiri seminar juga telah banyak mendorong kakitangan akademik menulis hasil penyelidikan mereka bagi memenuhi tujuan tersebut. Secara keseluruhannya, jabatan telah berjaya menghasilkan lebih daripada 100 kertas kerja bagi tempoh 1984-1989. Kertas kerja yang dihasilkan ini telah diterbitkan didalam jurnal, makalah serta dibentangkan di seminar di dalam dan di luar negeri.

Pembangunan Penyelidikan Kakitangan Akademik.

Di dalam pemilihan calon kakitangan akademik, jabatan sentiasa menitik beratkan keupayaan dan minat calon di dalam pengajaran dan penyelidikan. Ini adalah disebabkan oleh perkembangan jabatan yang begitu pesat yang mana memerlukan kakitangan akademik yang bersifat dinamik dan berdikari. Pada peringkat temuduga, selain daripada aspek pengajaran, jabatan telah juga memberikan perhatian kepada kelebihan yang dapat diberikan oleh seseorang calon pensyarah di dalam penyelidikan. Di samping itu, kesanggupan seseorang calon pensyarah bekerja lebih masa juga ditekankan.

Walaupun sehingga kini jabatan hanya mempunyai dua orang pensyarah yang berkelulusan doktor falsafah, ini tidak menghalang jabatan daripada bergiat cergas di dalam aktiviti penyelidikan. Pensyarah-pensyarah yang berkelulusan sarjana dan sarjana muda turut melibatkan diri dengan aktif bagi membantu meningkatkan kegiatan penyelidikan jabatan. Galakan yang di beri oleh jabatan terhadap penglibatan setiap pensyarah di dalam penyelidikan ternyata telah dapat membantu meningkatkan mutu pengajaran pensyarah di samping memberikan kemahiran 'on-hand'.

Satu masalah ketara yang dihadapi oleh jabatan sebelum ini adalah berkaitan dengan 'turn-over' kakitangan akademik yang agak tinggi. Ini adalah disebabkan oleh peratus bilangan kakitangan yang perlu dihantar ke luar negeri bagi melanjutkan pelajaran mereka adalah agak tinggi iaitu di dalam lingkungan 30-35 peratus daripada bilangan kakitangan jabatan keseluruhannya. Ini adalah merupakan suatu pengorbanan yang perlu diambil oleh jabatan bagi menjamin kemandapan ilmu pengetahuan kakitangan untuk masa depan yang lebih memabar. Oleh itu terdapat banyak rombakan ke atas jawatankuasa yang sedia ada serta kehilangan ahli penyelidik yang menjalankan sesuatu penyelidikan. Bagi mengatasi masalah ini, jabatan telahpun menubuhkan kumpulan penyelidikan tetap berdasarkan kepada bidang penyelidikan. Kumpulan tersebut adalah

- Kumpulan Alam Sekitar
- Kumpulan Minyak Kelapa Sawit

- Kumpulan Bioteknologi
- Kumpulan Pemisahan
- Kumpulan Polimer
- Kumpulan Kawalan Proses
- Kumpulan Kejuruteraan Tindakbalas Kimia

Kewujudan kumpulan penyelidikan ini bukan sahaja dapat menjamin kesinambungan penyelidikan di jabatan malah dapat menjadi satu 'platform' untuk kakitangan baru bagi melibatkan diri di dalam penyelidikan di samping menimba pengalaman daripada kakitangan yang telah berpengalaman dalam penyelidikan.

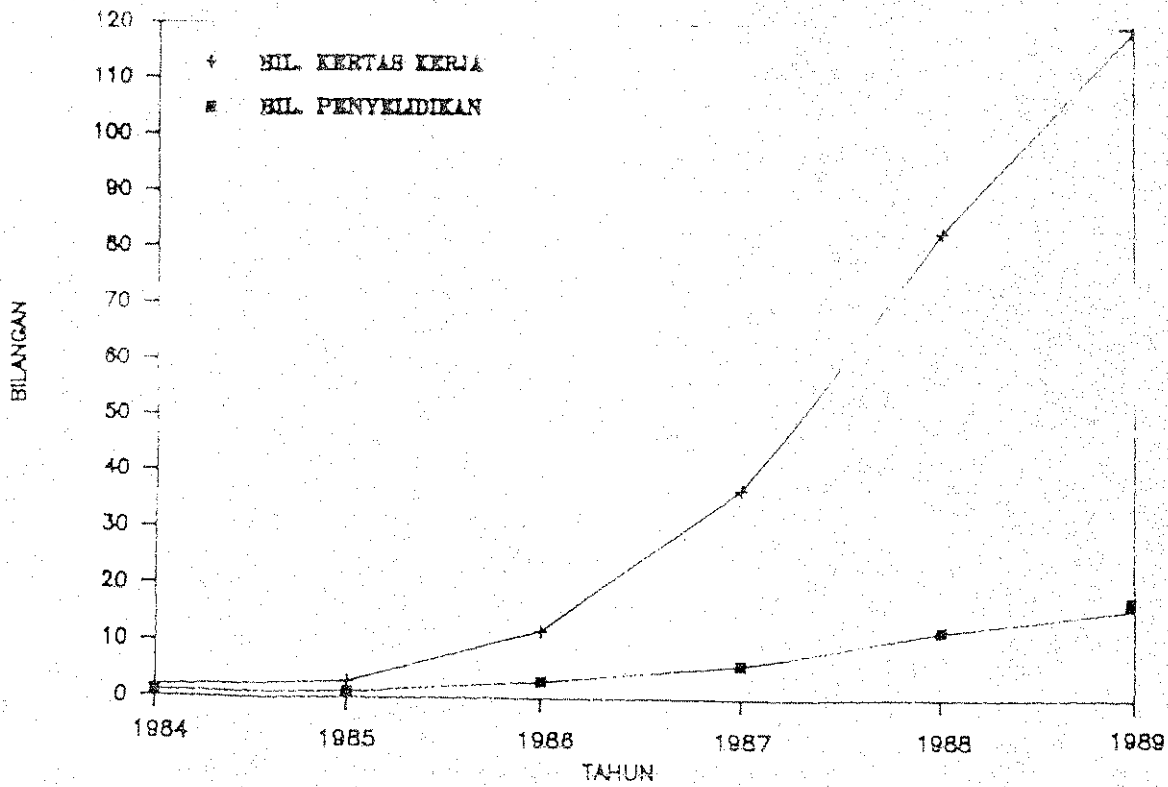
MASA HADAPAN.

Memandangkan kegiatan penyelidikan yang begitu aktif, jabatan telah mengambil beberapa langkah tambahan agar perkembangan penyelidikan tersebut dapat diteruskan.

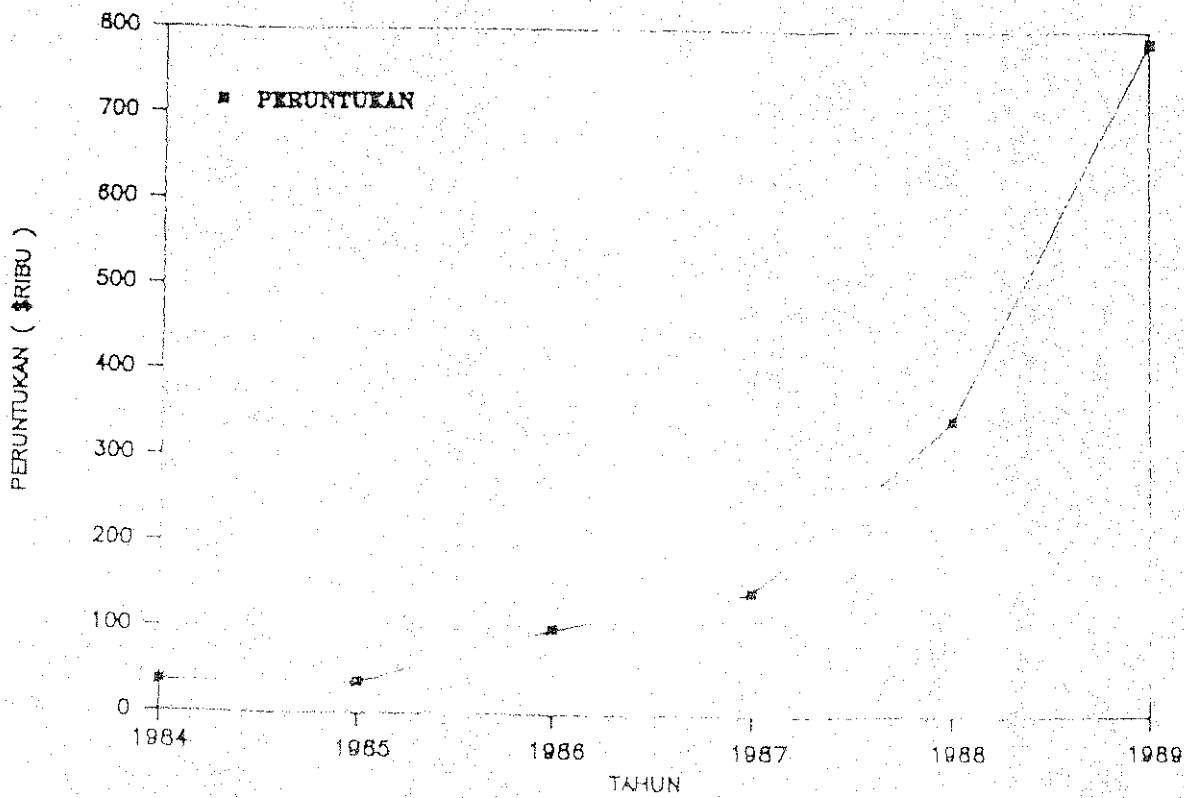
Penubuhan kursus Kejuruteraan Kimia di peringkat sarjana dan doktor falsafah secara penyelidikan adalah diharapkan dapat membantu jabatan di dalam mengembangkan lagi aktiviti penyelidikan. Di samping itu jabatan telah mula memberi galakan kepada pensyarah yang akan melanjutkan pelajaran ke peringkat doktor falsafah bagi melakukannya di dalam negeri. Dengan itu penyelidikan yang dijalankan akan dapat dimanfaatkan bagi menyelesaikan masalah industri tempatan.

Latihan bagi kakitangan akademik mahupun juruteknik juga dipertingkatkan untuk menambahkan kecekapan kakitangan dalam menghadapi perkembangan penyelidikan yang semakin mencabar. Kakitangan-kakitangan jabatan juga turut dihantar ke kursus-kursus pengendalian peralatan khas, bengkel-bengkel dan seminar-seminar bagi menimba ilmu pengetahuan. Adalah menjadi harapan jabatan agar segala kecekapan dan kemahiran yang diperolehi tersebut dapat dimanfaatkan oleh kakitangan untuk mengusulkan beberapa projek penyelidikan dan seterusnya menjadi ketua bagi projek tersebut.

Melalui langkah-langkah di atas jabatan juga berharap agar kegiatan penyelidikan jabatan akan tetap berjalan dan berkembang dengan lebih pesat lagi untuk masa-masa yang akan datang.



Rajah 1: Statistik Bilangan Penyelidikan Dan Kertas Kerja. Jabatan Kej. Kimia (1984 – Jun 1989)



Rajah 2: Jumlah Peruntukan Penyelidikan Jabatan Kej. Kimia (1984 – Jun 1989)